

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Toshiharu HAYASHI et al.

Serial No. NEW

Attn: APPLICATION BRANCH

Filed November 14, 2001

Attorney Docket No. 2001_1697A

COVER FOR SECONDARY BATTERY



CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2000-346407, filed November 14, 2000, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Toshiharu HAYASHI et al.

Bv

Charles R. Watts
Registration No. 33,142
Attorney for Applicants

CRW/asd
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
November 14, 2001

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年11月14日

出願番号
Application Number:

特願2000-346407

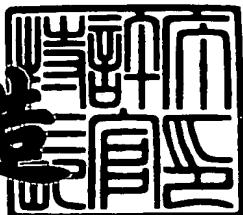
出願人
Applicant(s):

ワコー電子株式会社

2001年 5月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3048383

【書類名】 特許願
【整理番号】 KP05509-15
【提出日】 平成12年11月14日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01M 2/00
H01M 2/04
H01M 2/08
H01M 10/00
H01M 10/12
【発明の名称】 二次電池の蓋
【請求項の数】 7
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市天王寺区悲田院町8番22号 ワコー電子株式会
社内
【氏名】 晨 敏治
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市天王寺区悲田院町8番22号 ワコー電子株式会
社内
【氏名】 福本 昌昭
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市天王寺区悲田院町8番22号 ワコー電子株式会
社内
【氏名】 加藤 智浩
【特許出願人】
【識別番号】 390003768
【氏名又は名称】 ワコー電子株式会社
【代理人】
【識別番号】 100074206
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区日本橋1丁目18番12号 鎌田特

許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 鎌田 文二

【電話番号】 06-6631-0021

【選任した代理人】

【識別番号】 100084858

【弁理士】

【氏名又は名称】 東尾 正博

【選任した代理人】

【識別番号】 100087538

【弁理士】

【氏名又は名称】 鳥居 和久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009025

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9113660

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 二次電池の蓋

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 板状本体に設けられた穴の周縁に端子部材と絶縁部材が絶縁部材を本体側にして重ねて配置され、前記穴に、一端に外向きフランジを有する円筒の封止部材が挿入され、その封止部材にリベットが挿入され、そのリベットを加締めて、前記端子部材と絶縁部材が本体に接合されてなる二次電池の蓋において、

上記封止部材を上記フランジ部に対応する穴の空いた平板と、残りの円筒部との別体で形成したことを特徴とする二次電池の蓋。

【請求項 2】 上記円筒部をフッ素樹脂で形成したことを特徴とする請求項1に記載の二次電池の蓋。

【請求項 3】 板状本体に設けられた穴の周縁に絶縁部材が配置され、前記穴に一端に外向きフランジを有する円筒の封止部材が挿入され、その封止部材にリベットを挿入して、そのリベットを加締めて、前記絶縁部材と封止部材が本体に接合されてなり、前記リベットの端面にリード線を装着するようにした二次電池の蓋。

【請求項 4】 板状本体に設けられた穴に、一端に外向きフランジを有し、絶縁性の材料で形成された円筒の封止部材が挿入され、その封止部材にリベットを挿入して、そのリベットを加締めて、前記封止部材が本体に接合されてなり、前記リベットの端面にリード線を装着するようにした二次電池の蓋。

【請求項 5】 上記封止部材をフッ素樹脂で形成したことを特徴とする請求項3又は4に記載の二次電池の蓋。

【請求項 6】 上記封止部材を上記フランジ部に対応する穴の空いた平板と、残りの円筒部との別体で形成したことを特徴とする請求項3又は4に記載の二次電池の蓋。

【請求項 7】 上記円筒部をフッ素樹脂で形成したことを特徴とする請求項6に記載の二次電池の蓋。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、二次電池に係り、詳しくはそれが安価に製造できる形態のものへの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

携帯電話の普及には目ざましいものがあるが、その携帯電話の電源として、従来のニッケルカドミウム電池やニッケル水素電池に代わってリチウムイオン電池が多く使用されてきている。

【0003】

リチウムイオン電池は前記ニッケル・カドミウム電池等に比べて使用電圧が高く、エネルギー容量が大きいので長持ちし、継ぎ足し充電を行っても劣化しにくいという電気的特性を有し、加えて軽量であり、それらのことにより、前記携帯電話やビデオカメラ等、軽薄短小機器における有利な使用条件を備えているからである。

【0004】

しかしながら、リチウムイオン電池は、上記のような利点を有する一方、高価であるという問題がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

この発明は、上記の点に鑑みて、従来より安価なリチウムイオン電池が得られるようにすることを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、この発明は、以下に述べるような技術的進歩を背景に、リチウムイオン電池の蓋の構造に着目し、その蓋の形態に改良を加えて、それが安価に製造できるようにし、それをリチウムイオン電池全体のコストの低減化に繋げたのである。先ず、図2と図3を参照して従来の一般的な角型リチウムイオン電池の蓋の構造について説明する。

【0007】

図2に示す角型リチウムイオン電池の蓋10は、本体1がアルミニウム又はニッケルメッキした鉄の板で形成されていて、それが被さる筐体の上縁の形状に合わせて長手の矩形を成している。本体1の中央には、リード線を取り付けるための矩形の端子部材2が、その端子部材2より一回り大きな矩形の絶縁部材3とともに、以下に示すような封止部材4を介在させてリベット5により接合されている。なお、図中、符号6で示す薄肉部は、異常時に、筐体内の内圧が上昇した際の安全弁の機能を果たすためのものであり、符号7で示す穴は電解液の注入口である。次に、このような形態の蓋10の上記各部品の組み合わせの形態を図3の分解斜視図を参照して説明する。

【0008】

図に示すように、本体1の中央には前記端子部材2と絶縁部材3を取り付けるための穴1aが設けられており、その端子部材2と絶縁部材3自体にも、それぞれの中心に本体1に取り付けるための貫通穴2a、3aが設けられている。

【0009】

その端子部材2と絶縁部材3を本体1に取り付けるための前記封止部材4は一端に外向きフランジ4aを有する円筒であり、その円筒部4bの外径は前記本体1中央の取り付け穴1aに嵌入する大きさとなっている。この封止部材4はポリプロピレン樹脂の射出成形で形成されたものである。以上のような形態の各部材が以下のようにして本体1に取り付けられる。

【0010】

先ず、図3に示すように、端子部材2と絶縁部材3を、絶縁部材3を下にしてそれらの貫通穴2a、3aの中心を合わせて重ね、その重ねた部材の貫通穴2a、3aの中心を前記本体1中央の取り付け穴1aの中心に合わせる形で載置する。

【0011】

次に、その三つの部材の貫通穴1a、2a、3aに本体1の裏面から前記封止部材4の円筒部4b側を挿入し、さらに、その封止部材4の円筒中空部に本体1の裏面からリベット5を挿入して、加締めて接合する。それが前出の図2に示し

た状態である。

【0012】

以上のようにして本体1に取り付けられた端子部材2の表面に溶接によって図示しないリード線が取り付けられるのであるが、その溶接が良好に行われるには、従来、その端子部材2として、本体1に対して、図に示した程度の（大きな）占有率を有する面積のものが必要であった。

【0013】

しかしながら、その溶接技術の進歩によって、溶接対象面積が従来より小さくして済むようになり、その必要面積は前記リベット5の加締め後の端面程度のものでもよいようになった。

【0014】

従って、このリベット5を端子に見てて、その部分にリード線を溶接するようすれば、前記した端子部材2を廃止することができて、部品点数の削減による蓋10の安価な製造が実現可能となる。

【0015】

そこで、この発明は、リベット5に端子部材2を兼用させたのである。そうすると、部品点数が一点減って四点で済む。

【0016】

また、さらに、前記封止部材4に絶縁性の材料を用いて絶縁部材3を兼用させれば、部品点数はさらに減って三点で済む（実施形態の図1（b）、（c）参照）。

【0017】

さらにまた、この発明では、前記封止部材4を円筒部4bとフランジ部4aに別けて別体で形成するようにもしたのである（実施形態の図1（a）、（b）参照）。このようにしたことの利点について説明する。

【0018】

先ず、封止部材4は、従来、前記したように、安価なポリプロピレン樹脂を用いて射出成形によって形成していたが、電池の小型化（薄型化）のために筐体を薄くしようとすると、筐体と蓋10を溶接する際の熱の影響が大きくなり、耐熱

性に劣るポリプロピレン樹脂はこの熱に耐えられず、小型化が実現できないという問題があった。そのようなポリプロピレン樹脂に代わって、耐熱性に優れたフッ素樹脂の使用が考えられる。

【0019】

しかし、フッ素樹脂は材料が高価であるだけでなく、射出成形がしにくいので、射出成形を行うために特殊なグレードを使用せねばならず、他の材料の場合に比べてコスト高になるという問題がある。

【0020】

そこで、この発明では、封止部材4を形状が簡単な円筒部4bとフランジ部4aに別けて別体で形成したのである。

【0021】

そのようにしたので、そのような簡単形状の円筒部4bやフランジ部4aに対応する円板はそれぞれ、製作費の安価なシート材の打ち抜きや押し出し成形で作製でき、材料費は高価であるが耐熱性に優れたフッ素樹脂を使用でき、最終的には従来より安価なものを得ることができる。

【0022】

また、フランジ部4aは封止部材4全体の中でも、円筒部4bのようにシール性が強く要求される部位ではなく、絶縁性が主に要求される部位であるので、溶接時の発熱の影響を受けて変形してもさほど問題はないので、この部分には高価なフッ素樹脂ではなく、例えば、前記した安価なポリプロピレン樹脂のシート部材を用いて、安価な打ち抜き加工で形成するようにすれば、さらに、製作コストの低減を図ることができる。

【0023】

なお、以上の説明においてはリチウムイオン電池を対象にしてきたが、この発明はリチウムイオン電池の場合に限らず、リード線の接続に関して蓋が同じ構造を探るものであれば、冒頭で採り上げたニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池等、他の二次電池の蓋にも適用できる。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照してこの発明の実施の形態を示し、従来例と同一部分については同一符号を付して説明を省略する。なお、以下の図では蓋に接続されるリード線は省略して描いている。

【0025】

(第1の実施形態)

図1 (a) に示すこの実施形態のものは、従来の端子部材2と絶縁部材3を残した形態の蓋10において、封止部材4の円筒部4bとフランジ部4aを別体で形成している。

【0026】

シール性が特に要求される円筒部4bには、高価ではあるが耐熱性に優れ、溶接時の発熱に対しても変形のおそれの小さいフッ素樹脂を用いて、そのチューブを切断して形成している。

【0027】

他方、主に絶縁性が要求され、少々の変形は許されるフランジ部4aには、前記フッ素樹脂より耐熱性は劣るものの、安価なポリプロピレン樹脂を用い、そのシート部材をドーナツ状の円板に打ち抜いて形成している。

【0028】

円筒部4bもフランジ部4aも、成形用の複雑な金型を使用することなく、既成のチューブや樹脂板を使用するので封止部材4が円筒部4bとフランジ部4aが一体化された形状のものより安価に作製できる。

【0029】

(第2の実施形態)

図1 (b) に示すこの実施形態のものは、接合用のリベット5に端子部材2を兼用させ、また、封止部材4に絶縁部材3を兼用させることにより、端子部材2と絶縁部材3を廃止して、蓋10を本体1と中実のリベット5と封止部材4の三点で構成している。

【0030】

そして、封止部材4については、前記第1の実施形態の場合と同様、円筒部4bとフランジ部4aを別体で形成し、円筒部4bをフッ素樹脂のチューブを切断

して形成し、フランジ部4aにポリプロピレン樹脂のシート部材を打ち抜いたものを用いている。

【0031】

この実施形態のものは、端子部材2と絶縁部材3が無くなつたので、部品代、作製コストともさらに安価で済む。

【0032】

(第3の実施形態)

図1(c)に示すこの実施形態のものは、上記第2の実施形態において封止部材4を円筒部4bとフランジ部4aに別けていたものを一体形状のものに代え、射出成形で形成したものである。

【0033】

このことにより部品点数が第2の実施形態よりさらに減つて、蓋本体1とリベット5と封止部材4の三点で済み、組み付けの手間が簡略化される。

【0034】

ただし、円筒部4bとフランジ部4aが一体となった複雑形状のものは押し出し成形では作製できないので射出成形で形成し、前記したように、その方法ではコスト高となるフッ素樹脂は使用せず、ポリプロピレン樹脂を用いている。

【0035】

それゆえ、ポリプロピレン樹脂は、前記したように、フッ素樹脂に比べて耐熱性に劣るので、熱が周囲に放散され易いよう、この実施形態のものは前記第1、第2の実施形態のものに比べて、蓋本体1の幅や長さ等の寸法が大きいものに適用する。

【0036】

以上、この発明の実施形態について説明したが、この実施形態の蓋10の構成は、前記したように、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池等、他の二次電池の蓋にも適用でき、その構成に基づけば、これらについても、従来より安価に製造することができる。

【0037】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明は、二次電池の蓋について上記のように構成したので、二次電池が従来より安価に製造できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a)、(b)、(c) それぞれに、第1、第2、第3の実施の形態の蓋を断面図で示したものである。

【図2】

(a) に従来の蓋の平面図を示し、(b) に (a) の断面図を示したものである

【図3】

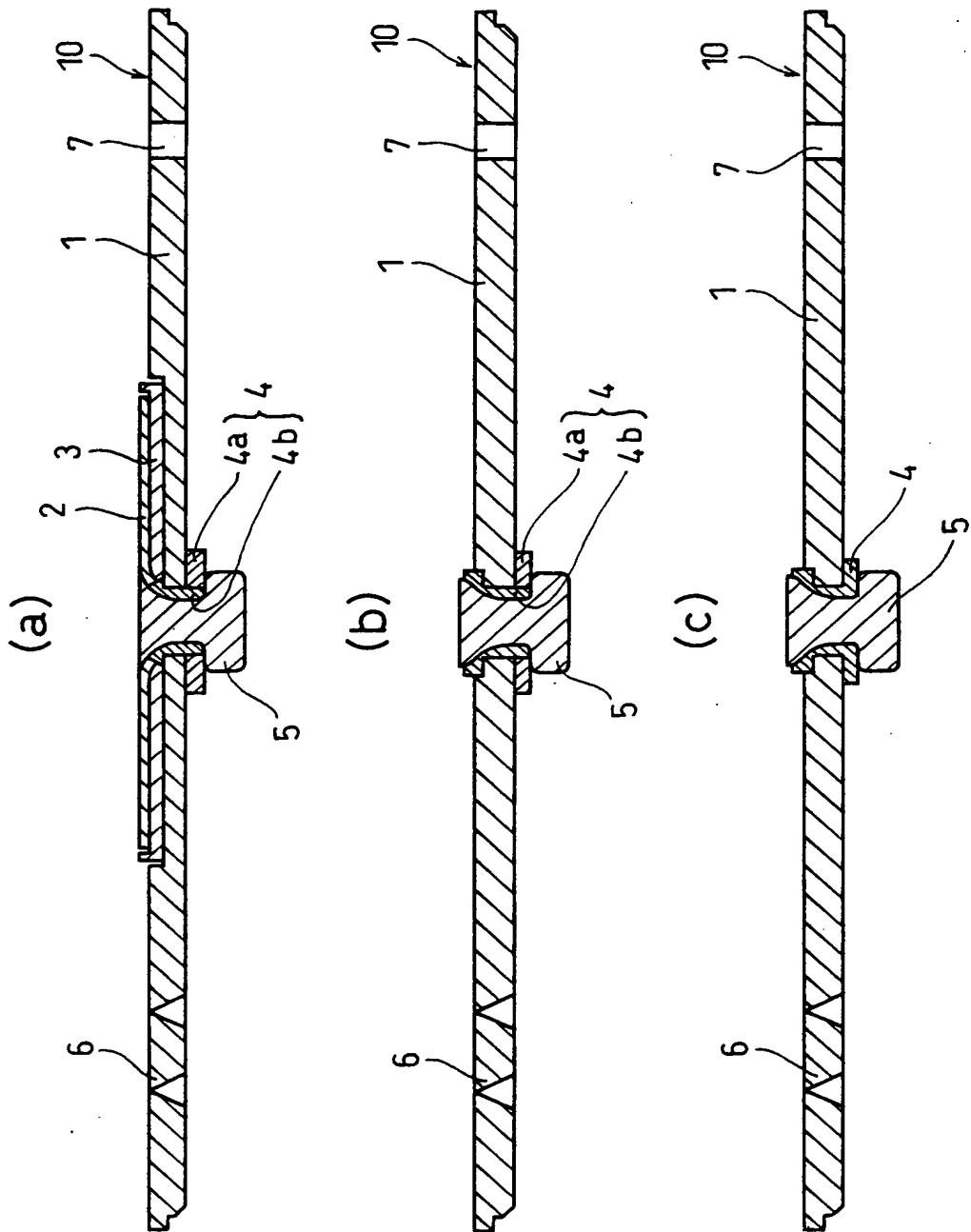
従来の蓋を分解斜視図で示したものである。

【符号の説明】

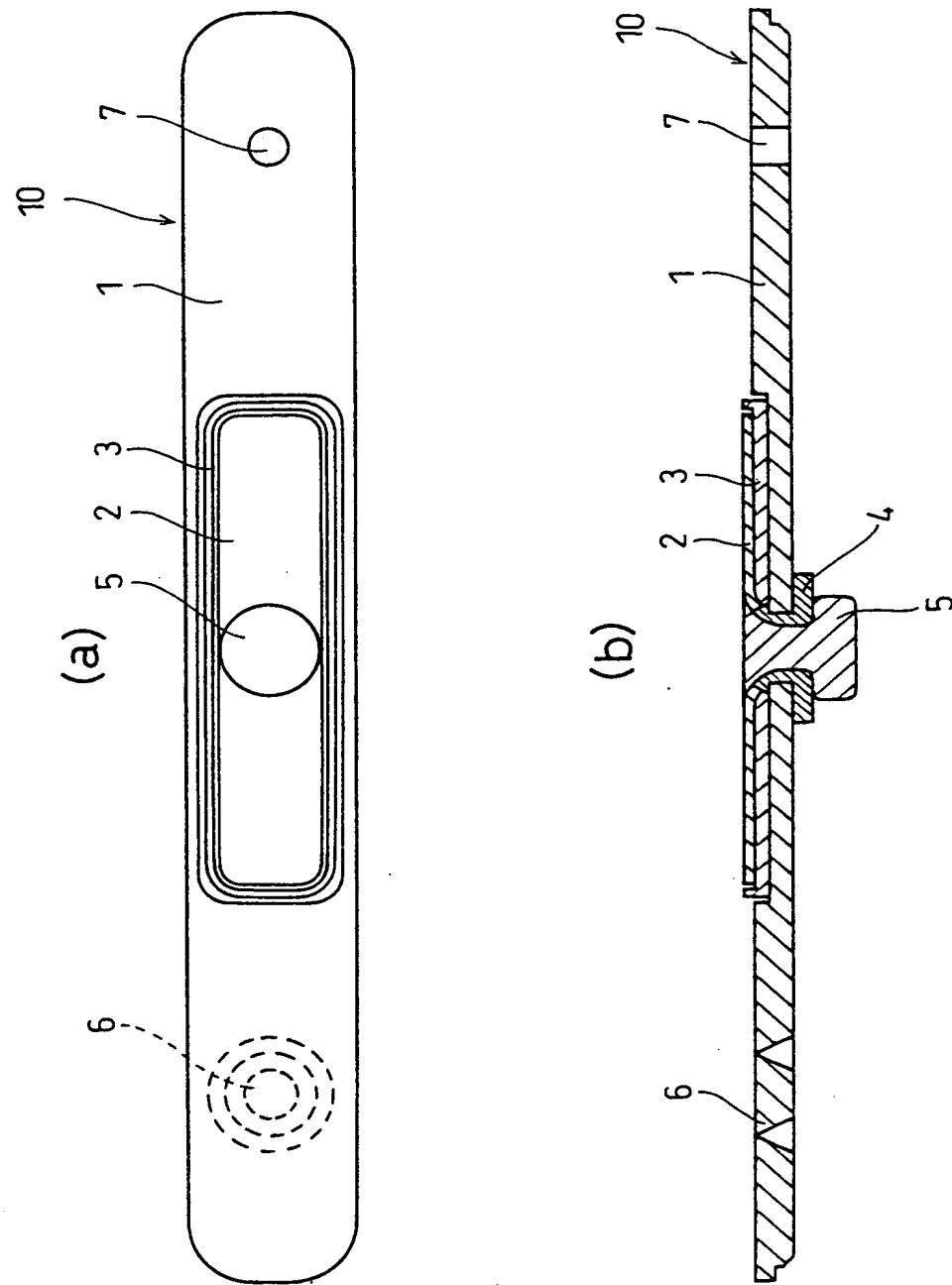
- 1 蓋本体
- 2 端子部材
- 3 絶縁部材
- 4 封止部材
- 4 a フランジ部
- 4 b 円筒部
- 5 リベット
- 10 蓋

【書類名】 図面

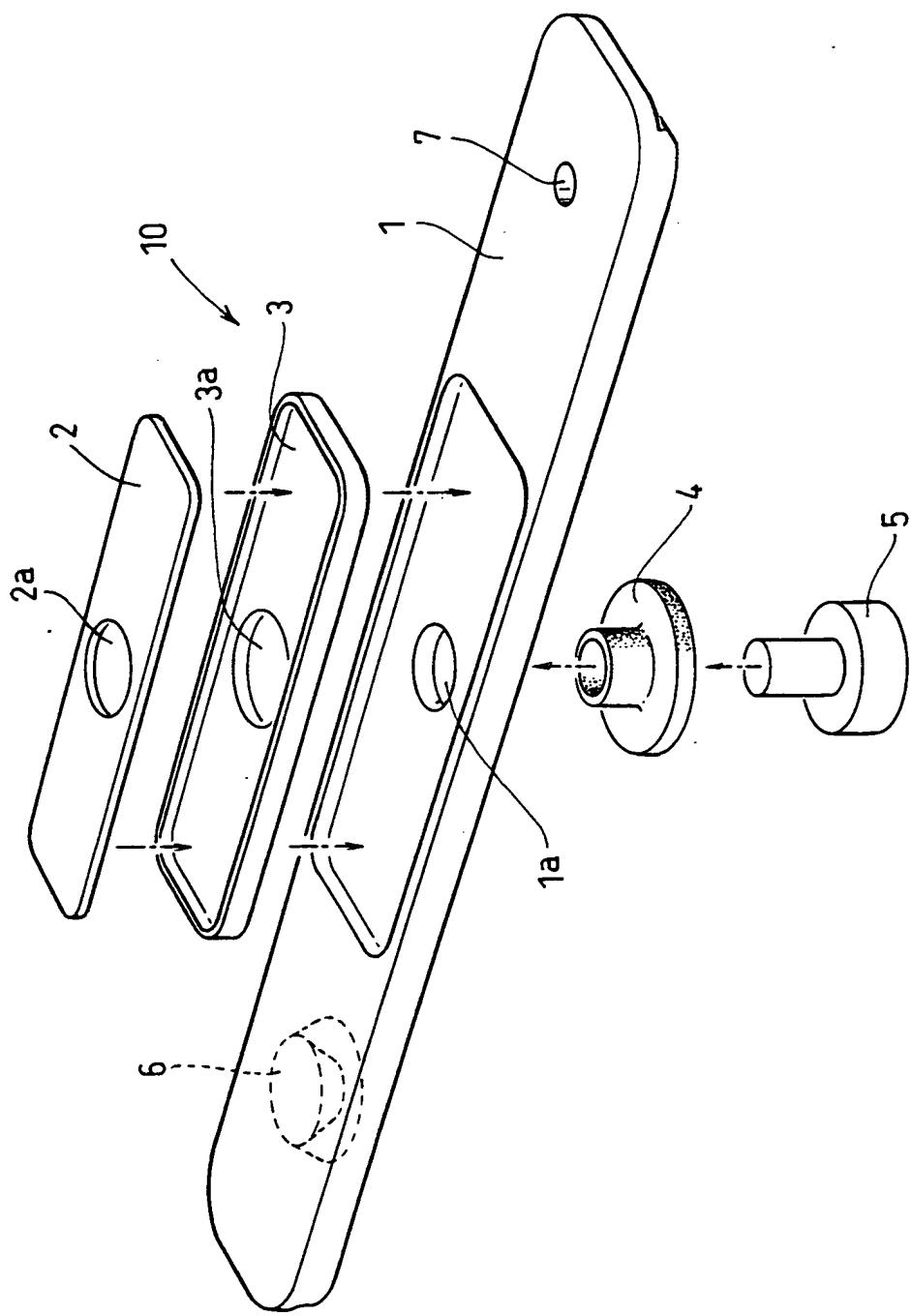
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 二次電池が安価に製造できるようにする。

【解決手段】 接合用のリベット5に端子部材2を兼用させ、封止部材4に絶縁部材3を兼用させることにより、端子部材2と絶縁部材3を廃止して、蓋10を本体1とリベット5と封止部材4の三点で構成する。封止部材4については、円筒部4bとフランジ部4aを別体で形成し、円筒部4bをフッ素樹脂のチューブを切断して形成し、フランジ部4aにポリプロピレン樹脂のシートの打ち抜き板を用いる。部品点数が四点で済み、部品代、作製コストとも従来より安価で済む。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [390003768]

1. 変更年月日 1990年 9月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市天王寺区悲田院町8番22号

氏 名 ワコー電子株式会社